



①⑨ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENTAMT**

⑫ **G brauchsmust r**
⑩ **DE 298 03 233 U 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
B 60 R 21/20
B 60 R 21/26

| | |
|--------------------------------------|--------------|
| ②① Aktenzeichen: | 298 03 233.3 |
| ②② Anmeldetag: | 18. 2. 98 |
| ④⑦ Eintragungstag: | 16. 4. 98 |
| ④③ Bekanntmachung im Patentblatt: | 28. 5. 98 |

| | |
|---|--|
| ⑦③ Inhaber: Petri AG, 63743 Aschaffenburg, DE | |
| ⑦④ Vertreter: Maikowski & Ninnemann, Pat.-Anw., 10707 Berlin | |

⑤④ Airbagmodul

DE 298 03 233 U 1

DE 298 03 233 U 1

B 18.02.98

PETRI AG
Bahnweg 1

63743 Aschaffenburg

PTR219

Airbagmodul

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Airbagmodul nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Es ist bekannt, zwischen einem Gasgenerator eines Airbagmoduls und einem Gassack, der durch die Gase des Gasgenerators im Crashfall entfaltet werden soll, einen Diffusor anzuordnen, der das gerichtete Entfalten des Gassackes beeinflussen soll. So ist aus der US 4 005 876 ein Rohrgasgenerator bekannt, der von einem rohrförmigen Diffusor umgeben ist. Der Gasgenerator dieser Anordnung

B 18.02.99

PTR219

Seite 2

weist weiterhin ein Filter auf, durch das die aus dem Gasgenerator austretenden Gase strömen. Dabei sollen diese gekühlt werden und es sollen im Gasstrahl vorhandene Partikel herausgefiltert werden. Die Austrittsöffnungen des Gasgenerators und des umgebenden Diffusors sind versetzt zueinander angeordnet, so daß die Gase nach dem Austritt aus dem Filter des Gasgenerators noch für eine gewisse Zeit zwischen dem Gasgeneratorgehäuse und dem Diffusor entlangströmen, bevor sie aus dem Diffusor austreten.

Diese Anordnung zur Aussonderung von Partikeln aus dem Gasstrom erfordert den dort dargestellten speziellen Gasgenerator mit Filter.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Partikelabscheidung der aus dem Gasgenerator austretenden Gase vor deren Eintritt in den Gassack unabhängig von der Art des Gasgenerators zu ermöglichen.

Erfindungsgemäß wird das gemäß den Merkmalen des Anspruchs 1 erreicht.

Bei einem Airbagmodul mit einem Gasgenerator und einem zwischen diesem und einem Gassack angeordneten Gehäuse oder Diffusor ist erfindungsgemäß zwischen mindestens einer Auströmöffnung des Gasgenerators und mindestens einer Auströmöffnung des Gehäuses oder Diffusors mindestens ein sich in Richtung des Gehäuses oder Diffusors erweiternder Kanal vorgesehen. Infolge dieser Erweiterung des Querschnitts werden auf die Kanalwandung auftreffende

B 18.02.98

PTR219

Seite 3

Partikel an dieser abgeschieden, so daß das aus der Ausströmöffnung des Gehäuses oder Diffusors austretende Gas weitestgehend frei von Partikeln ist.

Der Querschnitt des Kanals kann sich in radialer und/oder axialer Richtung des Gasgenerators erweitern.

In einer Ausführungsform erstreckt sich der Kanal ringförmig um den Gasgenerator. In dieser Ausführungsform werden zusätzlich Massekräfte infolge der Fliehkraft wirksam. Dadurch erfolgt eine weiter verbesserte Abscheidung der Partikel an der Kanalwand.

In einer weiteren Ausgestaltung sind mehrere nebeneinanderliegende Kanäle vorgesehen. Hierbei kann es sich sowohl um mehrere auf dem Umfang des Gasgenerators winkelfersetzt angeordnete Kanäle handeln als auch um mehrere in axialer Richtung nebeneinander angeordnete ringförmige Kanäle. Bei den winkelfersetzt auf dem Umfang angeordneten Kanälen ist es zweckmäßig, daß die Kanäle zumindest abschnittsweise tangential zur Oberfläche des Gasgeneratorgehäuses verlaufen.

In einer bevorzugten Ausführungsform sind die Kanäle und Abströmöffnungen gleichmäßig um den gesamten Gasgenerator verteilt angeordnet.

Die Kanäle weisen vorzugsweise im Bereich der Austrittsöffnungen einen größeren Querschnitt als diese auf.

B 18 02 98

PTR219

Seite 4

Die Erfindung soll in Ausführungsbeispielen anhand von Zeichnungen erläutert werden. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Querschnitt durch ein Beifahrerairbagmodul;
- Fig. 2 einen Querschnitt durch ein Fahrerairbagmodul;
- Fig. 3a einen Längsschnitt durch ein Seitenairbagmodul;
- Fig. 3b einen Querschnitt durch Fig. 3a, in Richtung der Pfeile A - A gesehen.

Bei der in der Fig. 1 dargestellten Ausführungsform eines Beifahrerairbagmoduls ist in einem Modulgehäuse 1, das aus einem Strangpreßprofil hergestellt sein kann, ein Gasgenerator 3, vorzugsweise ein Rohrgasgenerator, angeordnet. Dieser weist Ausströmöffnungen 10 auf, von denen in Richtung der Längsachse des Gasgenerators mehrere vorgesehen sind. Beispielhaft sind in der Fig. 1 zwei dieser Ausströmöffnungen 10 in der Schnittebene dargestellt.

Versetzt zu diesen Ausströmöffnungen weist das Modulgehäuse Ausströmöffnungen 11 auf, von denen in der Fig. 1 nur eine erkennbar ist, von denen in Richtung der Längsachse des Gasgenerators aber ebenfalls mehrere vorgesehen sind.

Zwischen dem Gasgenerator 3 und dem Modulgehäuse verläuft zwischen den Ausströmöffnungen 10 und 11 ein Ringkanal 2, dessen Querschnitt sich ausgehend von den Ausströmöffnungen 10 in Richtung der Ausströmöffnungen 11 vergrößert. Um die zwangsweise Durchströmung des Ringkanals zu gewährleisten,

weist das Modulgehäuse im Bereich der Auströmöffnungen 11 einen bis an den Gasgenerator 3 heranreichenden Abschnitt 1a auf.

Das aus den Ausströmöffnungen 10 austretende Gas strömt als Gasstrom 5 durch den Ringkanal 2 zu den Ausströmöffnungen 11. Infolge der dabei auftretenden Zentrifugalkräfte werden die im Gasstrom mitgeführten festen Partikel 4 an der Wandung abgelagert. Diese Wirkung wird durch die zunehmende Querschnittsvergrößerung des Ringkanals und dadurch bedingte Verringerung der Strömungsgeschwindigkeit verstärkt. Der Gasstrom wird dadurch weitestgehend von festen Partikeln gesäubert. Da der Querschnitt der Ausströmöffnungen 11 geringer ist als der Querschnitt des Ringkanals in diesem Bereich, wird die Strömungsgeschwindigkeit beim Austritt aus dem Modulgehäuse 1 wieder erhöht. Damit wird eine schnelle Entfaltung des Gassacks erreicht, ohne daß feste Partikel in den Gassack eingeblasen werden. Gleichzeitig wird aber durch eine gerichtete Lenkung des Gasstromes in seitliche Richtung, d.h., nicht direkt auf den Insassen gerichtet, die Gassackentfaltung so beeinflußt, daß die Verletzungsgefahr durch den sich entfaltenden Gassack für den Insassen verringert wird, insbesondere wenn dieser sich "out of position" befindet.

Bei dem Fahrerairbagmodul der Fig. 2 erstreckt sich im Abstand zum Gasgenerator 3 ein Diffusorgehäuse 6. Der Gasgenerator 3 weist am Umfang im gleichen Winkelabstand angeordnete Ausströmöffnungen 10 auf. Jeder dieser Ausströmöffnungen ist winkelfersetzt im Diffusorgehäuse 6 eine Ausströmöffnung 11 zugeordnet. Jede Ausströmöffnung 10 ist mit der zugeordneten Ausströmöffnung 11 durch einen Abschei-

dekanal 9 verbunden. Jede Wand des Abscheidekanals verläuft zunächst etwa senkrecht zum Gehäuse des Gasgenerators 3 und anschließend über eine gewisse Strecke tangential zur Oberfläche des Gehäuses des Gasgenerators 3. Anschließend erweitert sich der Abscheidekanal 9 wobei eine Kanalwand 9a neben der zugehörigen Abströmöffnung 11 des Diffusors und die andere Kanalwand 9b neben der Abströmöffnung 11 des benachbarten Abscheidekanals 9 endet. Somit stellt ein Abschnitt 6a des Diffusorgehäuses 6 noch einen Bereich des Abscheidekanals 9 dar.

Das aus der Ausströmöffnung 10 jedes Kanals ausströmende Gas trifft zunächst auf die Kanalwand 9b und wird anschließend in tangentialer Richtung zur Oberfläche des Gehäuses des Gasgenerators umgelenkt. Beim Aufprall auf die Kanalwand 9b werden feste Partikel infolge der Massenkräfte an dieser Wand abgelagert. Diese Massenkräfte wirken auch noch im Abschnitt 6a des Diffusorgehäuses, so daß auch dort noch Partikel abgelagert werden. Die infolge der Kanalerweiterung verringerte Geschwindigkeit des Gases wird durch die gegenüber dem Kanalquerschnitt kleinere Ausströmöffnung 11 wieder erhöht.

Beim Ausführungsbeispiel eines Seitenairbagmoduls nach den Figuren 3a und 3b ist ein Gasgenerator 3 in Form eines Rohrgasgenerators vorgesehen. Dieser ist von einem Modulgehäuse 7 umgeben. Der Rohrgasgenerator weist an einer Stirnseite Austrittsöffnungen 10 auf. Eine Austrittsöffnung 11 des Modulgehäuses 7 ist dazu axial versetzt angeordnet.

Der Freiraum zwischen dem Gasgenerator 3 und dem Modulgehäuse 7 ist bei diesem Ausführungsbeispiel in zwei Bereiche unterteilt. Im Bereich der Ausströmöffnungen 10 des Gasgenerators ist ein Ringkanal 8 vorgesehen, der in Richtung der Längsachse des Gasgenerators konisch erweitert ist. Im Bereich der Ausströmöffnung 11 ragt eine Zwischenwand 12 in den Ringkanal 8, um das Abströmen der Gase auf kürzestem Wege zur Ausströmöffnung 11 zu verhindern.

Im Bereich der Ausströmöffnung 11 schließt sich an den Ringkanal 8 ein Ringkanal 2 an, der sich in radialer Richtung zur Ausströmöffnung 11 hin erweitert.

Bei dieser Ausführungsform strömt das Gas in radialer Richtung aus den Ausströmöffnungen 10 des Gasgenerators aus. Gleichzeitig strömt es nach dem Austritt aber auch in axialer Richtung. Dabei werden infolge der Zentrifugalkräfte zunächst feste Partikel 4 an der Wand des konischen Ringkanals 8 abgelagert. Beim anschließenden Durchströmen des Ringkanals 2 werden auch dort feste Partikel 4 abgelagert, bevor das Gas durch die Austrittsöffnung 11 in den Gassack (nicht dargestellt) einströmt.

Ein zusätzlicher Vorteil dieser Ausführungsform gegenüber den vorher beschriebenen Ausführungsformen besteht darin, daß der Strömungsweg bis zum Austritt aus den Ausströmöffnungen 11 verlängert wird, wodurch die Temperatur des austretenden Gases verringert wird. Damit wird die Temperaturbelastung und die damit verbundene Verletzungsgefahr weiter verringert.

Ansprüche

1. Airbagmodul mit einem Gasgenerator und einem zwischen diesem und einem Gassack angeordneten Gehäuse oder Diffusor,

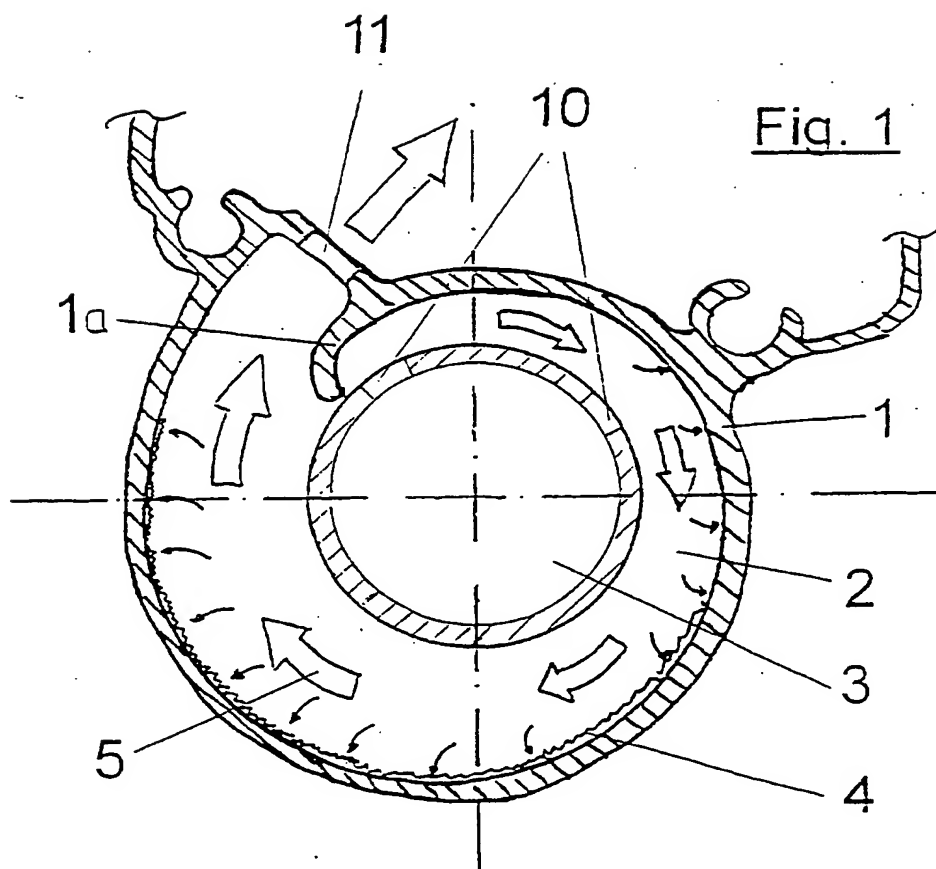
dadurch gekennzeichnet,

daß zwischen mindestens einer Ausströmöffnung (10) des Gasgenerators (3) und mindestens einer Ausströmöffnung (11) des Gehäuses (1, 7) oder Diffusors (6) mindestens ein sich in Richtung des Gehäuses oder Diffusors erweiternder Kanal (2, 8, 9)) vorgesehen ist.

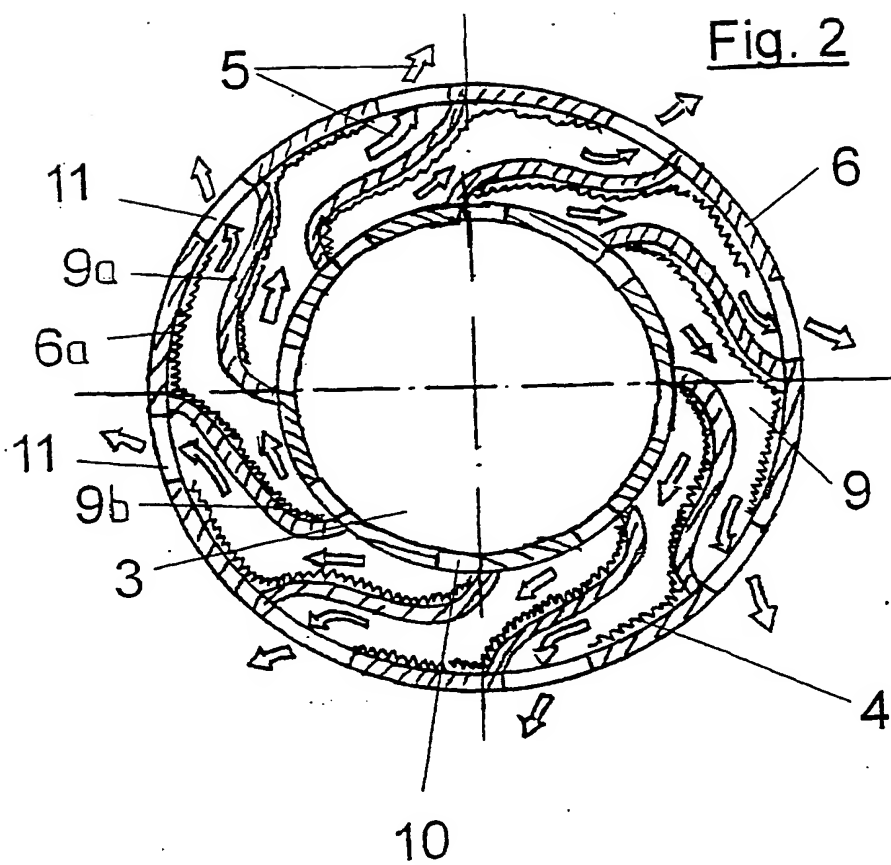
2. Airbagmodul nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß sich der Querschnitt des Kanals (2, 8, 9)) in radialer und/oder axialer Richtung des Gasgenerators (3) erweitert.
3. Airbagmodul nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** daß sich der Kanal (2) ringförmig um den Gasgenerator erstreckt.
4. Airbagmodul nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** daß mehrere nebeneinanderliegende Kanäle (9) vorgesehen sind.

5. Airbagmodul nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere auf dem Umfang des Gasgenerators winkelfersetzt angeordnete Kanäle (9) vorgesehen sind.
6. Airbagmodul nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanäle (9) zumindest abschnittsweise tangential zur Oberfläche des Gasgeneratorgehäuses verlaufen.
7. Airbagmodul nach mindestens einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanäle (9) und die Abströmöffnungen (10, 11) gleichmäßig um den gesamten Gasgenerator (3) verteilt angeordnet sind.
8. Airbagmodul nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere ringförmige Kanäle in axialer Richtung des Gasgenerators nebeneinander angeordnet sind.
9. Airbagmodul nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanäle (2, 8, 9) im Bereich der Austrittsöffnungen (11) des Gehäuses oder Diffusors einen größeren Querschnitt als diese aufweisen.

B 18.02.98



B 18.02.98



B 18.02.98

Fig. 3a

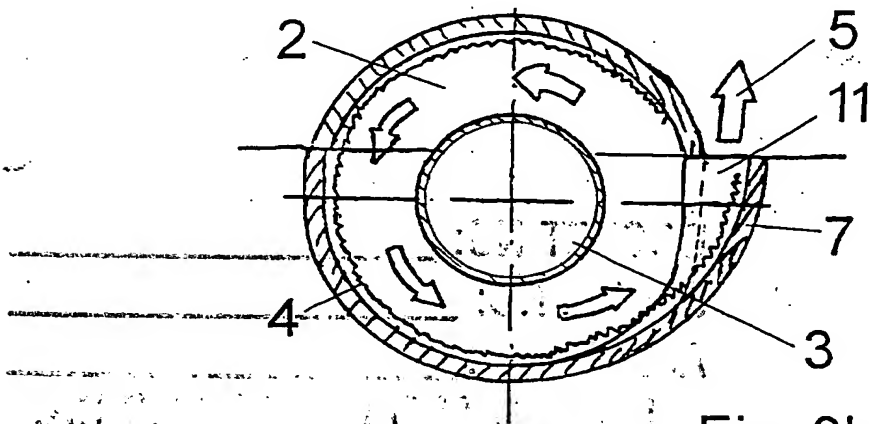
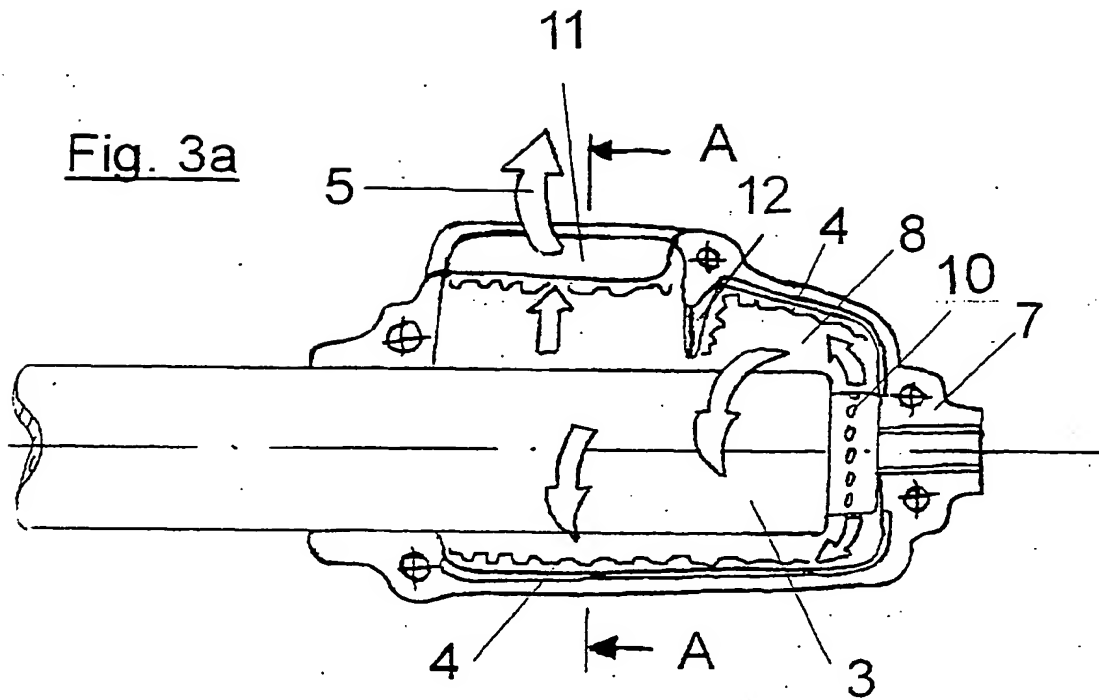


Fig. 3b

THIS PAGE BLANK (USPTO)

DOCKET NO: SBNLV-10082

SERIAL NO: _____

APPLICANT: Peter Dahmen

LERNER AND GREENBERG P.A.

P.O. BOX 2480

HOLLYWOOD, FLORIDA 33022

TEL. (954) 925-1100